Offener Brief

an

Herrn Geheimrath Professor Waldeyer.

Von

Prof. Moriz Benedikt

in Wien.

Separat-Abdruck aus Nr. 1 und 2 (Jahrgang 1892)
der
„Wiener Medizinischen Blätter".
Zeitschrift für die gesammte Heilkunde.
Herausgegeben von
Dr. Wilhelm Schlesinger, Privatdocent an der Wiener Universität

WIEN 1892.
Druck und Verlag von L. BERGMANN & Co.

2

Motto: Nec ultra facta!

Geehrter Herr Geheimrath!

Erlauben Sie mir diesmal meinen Dank für die Zusendung Ihres Vortrages: „Ueber einige neue Forschungen im Gebiete der Anatomie des Centralnervensystems“ öffentlich auszusprechen. Sowie Ihre Originalarbeiten sind mir auch Ihre zusammenfassenden berichtenden Vorträge immer eine werthe Gabe. Sie vereinigen die Eigenschaften eines hervorragenden Forschers mit denen eines eminenten und gegen den Cliquen-Bacillus immunen Kritikers und eines glücklichen Darstellers und Sie gehören nicht zu jenen Forschern, die glauben, dass es Gott erst nach äonenlangem Bemühen gelingen werde, ihnen ähnlich zu werden.

Sie sind sich dessen vollständig bewusst, wie voreilig in der Wissenschaft Unfertiges als Fertiges ausgegeben und als Prämisse für den Weiterbau benützt wird und Sie appelliren, die Grenzen des Könnens der Anatomie genau erwägend, an die Physiologen und Pathologen, um den anatomischen Zusammenhang innerhalb des Centralnervensystems herstellen und controliren zu können. Es gab eine Zeit, in der die Angaben der Anatomen erfahrungsgemäss grosse Sicherheit boten und von den Biologen leicht als grundlegende Thatsachen angenommen werden konnten. Diese Epoche ist vorüber, seitdem die Anatomie dahingelangt ist, grosse Flächen und Massen aus den unendlich kleinen mikroskopischen Feldern zusammensetzen zu müssen und seitdem die Anatomen gezwungen sind, künstliche Härtungs- und Färbungsmethoden anzuwenden. Seit dieser Zeit besteht die Gefahr, reellen Zusammenhang zu übersehen, künstlichen Zusammenhang zu construiren und Thesen zu schaffen, die den Thatsachen nicht entsprechen.

Seitdem sind die Lehren der Anatomen von den Gesetzen der Anatomie zu trennen

und nur nach vielseitiger Kritik und Controle als Naturgesetze anzusehen.

Ich habe von jeher den kritischen Grundsatz befolgt, nur jene Sätze der anatomischen, physiologischen oder pathologischen Neurologie anzuerkennen, bei denen die Ergebnisse der anatomischen, der physiologischen und der pathologischen Forschung sich untereinander in voller Harmonie befinden und zwanglose und zwingende Ergebnisse der allseitigen Forschung sind.

Von diesem kritischen Standpunkte aus zeigt es sich, dass die heutige Neurologie eine Anhäufung von Gebäuden darstellt, die theils auf Sand, theils auf unzureichendem Grunde aufgebaut sind. „Kritische Tage" drohen diese moderne Neuropolis in Schutt zu verwandeln, und es ist Aufgabe der kritischen, geistig und sittlich ernsten Forscher, das zahlreich aufgehäufte werthvolle Baumaterial zur rechten Zeit zu salviren, damit es nicht beim Eintritte einer Reaction für längere Zeit in Schutt begraben werde.

Bei der Autorität, die Sie und Kölliker mit so vielem Recht geniessen, ist die Gefahr sehr imminent, dass irrige Gesetze, von Ihnen aufgestellt, bei der Hast und bei der Eilfertigkeit, mit der heute mehr als je gearbeitet wird, als zweifellose Prämissen gewählt werden und dass die Neurologie womöglich noch mehr verwirrt wird, als sie es heute schon ist.

Sie nehmen im Vereine mit Kölliker an, dass die Nervenfortsätze der grossen Pyramidenzellen der Gehirnrinde sich durch die Pyramidenstränge fortsetzen und mit ihrer Endarborisation die grossen Zellen der Vorderhörner influenziren und dass diese „Neurone" die Bahn der willkürlichen Bewegung von der Gehirnhemisphäre bis zu den genannten Zellen darstellen. Ich gehe in die Kritik der zwei Lehren, die in diesem Satze enthalten sind, umso unbefangener ein, als für dieselben eigentlich nicht Sie, sondern die „öffentliche Meinung" in der Physiologie und Pathologie verantwortlich ist, und ich will nicht nur die Meinungen, sondern auch die Meinenden analysiren.

Ich muss vor Allem die Frage aufwerfen, ob die Gehirnrinde überhaupt ein motorisches Centrum enthalte, das heisst, ob die in der Gehirnrinde entstehenden Bewegungsvorstellungen und der dort entstehende psychische Bewegungsdrang einen ersten motorischen Angriffspunkt in der Rinde selbst habe.

Es gibt nur eine Stelle in der Rinde, die einige Zeit als zweifelloser solcher Angriffspunkt galt, nämlich die sogenannten psychomotorischen Centren, für die ich den unpräjudicirlichen Namen: Hitzig-Betz'sche Centren wähle.

Es ist aber eine zweifellose Thatsache der vergleichenden

Experimentalphysiologie bei allen Thieren, dass die genannten Centren mit der willkürlichen Bewegung, d. h mit der Eigenschaft, die einzelnen Muskeln durch irgend eine Vorstellung zur Contraction zu bringen, nichts zu thun habe. Es ist ja unzweifelhaft durch Goltz sichergestellt, dass alle nach Ausschälung dieser Rindenpartien auftretenden Lähmungen nur secundär durch Shok bedingt sind und zurückgehen, sobald das Thier das Experiment hinreichend lange Zeit überlebt.

Der Grund, aus welchem Physiologen noch heute diese Centren zum Apparat der willkürlichen Bewegung rechnen, ist, weil sie die Resultate der Versuche nicht zu deuten vermögen. Die Reizung dieser Centren löst aber nur partielle „Convulsionen" aus, die mit den willkürlichen Bewegungen nichts zu thun haben und nur in den peripheren Nerven und in den Muskeln gemeinschaftliche Endorgane haben. Die Physiologen können sich aber von dem Gedanken, dass Krämpfe Reizzustande der Centren und Bahnen der willkürlichen Bewegungen seien, nicht lostrennen und sie erkennen auf der einen Seite an, dass Zerstörung dieser Centren keine Lähmung zur Folge habe, während sie auf der anderen Seite ihrer Schriften dieselben wieder als Organe der willkürlichen Bewegungen anerkennen.

Es ist noch eine weit verbreitete Meinung, dass die klinischen und nekroskopischen Thatsachen für die Existenz eines solchen Centrums der willkürlichen Bewegungen an der Rinde sprächen. Allein schon im Jahre 1864 konnten ich und 1865 Ladame aus der damals bestehenden Literatur den Nachweis liefern, dass es kein motorisches Centrum im Sinne der willkürlichen Bewegung an der menschlichen Rinde gebe und dass das einzige motorische Symptom, das direct von der Rinde ausgehe, nur Convulsionen seien.

So lange aber die Physiologen und Pathologen den Satz nicht anerkennen wollen, dass Krämpfe keine Hyperkinesen seien, und dass die Krämpfe durch Reizung oder Lähmung von Systemen zu Stande kämen, die mit jenen der willkürlichen Bewegung nichts zu schaffen haben, wird die Neuro-Anatomie, die Neuro-Physiologie und die Neuro-Pathologie ein Chaos bleiben.

Ich will hier weiters bemerken, dass die Resultate der alten Nekroskopiker vor der Epoche der Härtungen und Färbungen vollständiger waren, als die heutigen, weil sie die Gesammtheit der subcorticalen Veränderungen aufdeckten, während heute viele derselben der Beobachtung entgehen. Aber gerade daraus, dass bei ausschliesslich corticaler Erkrankung keine bleibenden Lähmungen vorhanden sind, sondern nur Convulsionen, ferner, dass für vorhandene wenigstens primäre Lähmungen sich

immer deckende subcorticale Veränderungen zeigen und dass bei gewissen subcorticalen Veränderungen nur Lähmungen und ohne gleichzeitige corticale Erkrankung nie Convulsionen vorhanden sind, haben ich und Ladame unsere Schlüsse gezogen, die von der kritisch analysirenden vergleichenden Thierphysiologie bestätigt wurden.*)

Ein weiterer Nachtheil der modernen Schnitt- und Färbetechnik ist, dass die wichtigsten Producte vieler pathologischer Processe, nämlich das, was Lockhart Clarke als „Granular desintegration" und ich als miliare Entzündungsherde beschrieben haben, aus den Präparaten verschwinden, wodurch eine ganze Reihe secundärer Veränderungen bei Corticalläsionen verloren gehen.

Ich will hier noch eine Bemerkung hinzufügen. Die Constatirung isolirter Krampfcentren wurde als ein grosser praktischer Triumph für die Chirurgie gefeiert. Man gerieth aber in Verlegenheit, als man entdeckte, dass man von der Kapsel aus ebenfalls solche isolirte Contractionen auslösen konnte. Es schien wissenschaftlich widerlegt, dass man aus den isolirten Zuckungen die Berechtigung zum chirurgischen Einschreiten habe. Das ist aber nicht der Fall. Erkrankung gewisser Rindentheile erzeugte isolirte Convulsionen; Erkrankung an der Kapsel höchstens isolirte Lähmungen, aber nie Convulsionen. Die Reizversuche an der Kapsel decken nur die isolirten Leiter auf.

Convulsion ist das specifische motorische Symptom der Rinde.

Sie sehen also, dass die erste Neurone für die willkürlichen Bewegungen zwar in den corticalen Centren der Bewegungs- und Begehrungsvorstellungen beginnt, aber an einem subcorticalen cerebralen motorischen Centrum enden muss.

Wenn die Pyramiden wirklich Leiter der willkürlichen Bewegung wären, so könnten sie nicht von corticalen Zellen ausgehen. Dass die Angabe, dass die Pyramidenbahnen mit den corticalen Zellen zusammenhängen, nicht auf directen anatomischen Thatsachen beruhe, brauche ich Ihnen gegenüber wohl nicht zu betonen. Ein solcher Nachweis dürfte überhaupt ohne neue Hilfsmethoden nie gelingen, da Betz nachgewiesen hat, dass die Fasern, die von der Rinde zum Gehirnstamme gehen und umgekehrt sich in der weissen Substanz des

*) Dass selbst umschriebene kleine Erweichungs- und hämorrhagische Herde wenig geeignet sind, die Local-Symptomo rein aufzudecken, versteht sich eigentlich von selbst, da sie immer eine länger andauernde Shok-Neurose erzeugen. Die Neoplasmen haben uns daher die reinsten Dienste erwiesen.

Gehirns plexusartig verflechten und dort eine Umlagerung erleiden.

Fragen wir uns überhaupt, ob die Pyramidenfasern Leiter der willkürlichen Bewegung sind und wie diese Idee historisch entstanden ist, so werden wir folgende Antwort auf diese Fragen erhalten.

Man hatte seit langer Zeit erkannt, dass die centrale Innervation der Extremitäten von der gekreuzten Gehirnhälfte ausgehe, und da man kein anderes Kreuzungsorgan kannte als die Pyramiden im verlängerten Marke, so nahm man an, diese repräsentiren die Leiter der willkürlichen Bewegung, und diese Meinung wurde nicht erschüttert, als es sich zeigte, dass die Fasern der vorderen Wurzel schon weiter unten eine Kreuzung in der vorderen grauen Commissur erfahren und daher ebenso gut die Thatsache der gekreuzten Leitung decken können. Bis vor wenigen Decennien hat man angenommen, die Pyramiden repräsentiren von unten nach oben die Fortsetzung der Vorderstränge, und letztere seien die Leiter der willkürlichen Bewegung. Als man durch Deiter's erfuhr, dass die grösste Anzahl der Fasern der Vorderstränge mit den Pyramiden nichts zu schaffen haben, sondern über denselben an der Seite der Raphe emporziehen, und dass die motorischen Theile der Pyramiden zum grossen Theile aus Bündeln der Seitenstränge und der innersten Schichte der Vorderstränge bestehen, wurde die Masse der Bündeln der Vorderstränge „ausser Dienst" gestellt und den Pyramidenbündeln des Rückenmarkes die Leitung der willkürlichen Bewegung übertragen.

Logischer wäre es gewesen, der Kreuzung in der vorderen grauen Commissur die Function der Bewegungskreuzung zu übertragen und für die Pyramiden und Pyramidenbündel eine andere Function zu suchen. Als Schiff nachwies, dass man die Pyramiden an der Basis des Gehirns durchschneiden könne, ohne dass Lähmung eintrete, schaffte man diese fundamentale Thatsache durch Ignorirung derselben aus dem Wege.

Man glaubte, Beweise für die Lehre, dass die Pyramiden die willkürliche Bewegung leiten, aus der pathologischen Thatsache ableiten zu können, dass bei vielen Hemiplegien secundäre Pyramidendegeneration eintritt. Allein, wenn diese secundäre Degeneration die Bedeutung haben soll, wie die secundäre Degeneration bei Durchschneidung eines motorischen Nervens, dann dürfte diese Degeneration kein neues motorisches Symptom zur Folge haben. Die secundäre Degeneration der Pyramiden coincidirt aber mit dem Erscheinen der Contractur.

Bouchard hat diesen üblichen Gedankenfehler eingesehen und hat, um die Lehre aufrecht zu erhalten, die Aus-

rede gebraucht, dass die Degeneration von einem biologischen Reizungsprocesse abhänge, und diese bedinge das motorische Reizungsphänomen der Contractur. Allein diese Ausrede ist hinfällig, denn je länger die definitive Atrophie bestehe, desto energischer und dauernder bestehe die Contractur. Physiologisch bedeutet überhaupt das anatomische Factum der Zerstörung der Pyramidenbündel nie Lähmung, sondern immer nur Contractur, und diese Contractur entsteht immer nur passiv, wenn der Versuch willkürlicher Bewegungen gemacht wird, und z. B. niemals im Schlafe.

Die klinischen und pathologischen Thatsachen weisen also den Pyramiden eine ganz andere Rolle zu, als die der willkürlichen Bewegung. Sie dienen nach den klinischen Erfahrungen ausschliesslich der Fixations-Innervation. Denn dass bei einer isolirten starken Inanspruchnahme eines jeden Muskels fast die gesammte Musculatur des Körpers zur Fixation sämmtlicher Gelenke in Anspruch genommen wird, das wissen die Plastiker seit den ältesten Tagen der hellenischen Kunst, das hat Galen gelehrt, das hat Duchenne betont und habe auch ich vergebens zum wiederholten Male hervorgehoben. Aber die Physiologen wollen nicht von ihren naiv-einfachen Anschauungen über die motorischen Vorgänge lassen.

Es muss hier ferner ein wichtiger Grundsatz betont werden. Der Satz, dass bei Continuitätstrennung eines Systems Degeneration nach oben oder unten in demselben Systeme eintrete, ist eine sichergestellte anatomische Thatsache. Der Satz darf aber nicht umgekehrt werden. Eine secundäre Degeneration bedeutet nicht nothwendig einen Systemzusammenhang. Verschiedene Theile des Nervensystems sind trophisch von einander abhängig, ohne aneinander zu stossen und ohne physiologisch direct zusammen zu hängen. Wenn also bei einer Erkrankung des einen Theiles secundäre Atrophie des anderen Theiles auftrat, ist ein directer anatomischer und physiologischer Zusammenhang erst zu erweisen.

Diesen Satz von der trophischen Beeinflussung entfernter und sozusagen für den ersten Herd physiologisch indifferenter Theile des Nervensystems habe ich zuerst bei der Frage der symptomatischen Papillitis N. optici erkannt und formulirt. Dieses Verhältniss wiederholt sich vielfach, und ohne Berücksichtigung dieser Thatsachenreihe ist es unmöglich, die pathologischen Processe physiologisch und anatomisch zu verwerthen. Gerade die Pyramiden degeneriren bei mehrfachen Läsionen. Aus ihrer Degeneration bei schweren Läsionen der motorischen

Centralganglien ist kein physiologischer Schluss auf anatomisch-physiologischen Zusammenhang zu ziehen. Ob die Pyramiden mit dem Betz-Hitzig'schen Corticalcentren zusammenhängen, ist erst zu erweisen.

Für die Rolle der Pyramiden als Leiter willkürlicher Bewegungen sprachen nur Laboratoriums-Experimente, z. B. jene von Worischolof.

Allein diese Experimente bedeuten bei ihren grossen methodischen Mängeln höchstens das Ende vom Anfange einer wissenschaftlichen Physiologie, aber sie liefern heute noch keine vollgewichtigen Argumente.

Bei diesen Versuchen wurden ja Strangtheile des Rückenmarks durchschnitten, ohne dass eine Functionsstörung bemerkt wurde. Würde der gesunde Menschenverstand nicht oft verurtheilt sein, in gewissen Sphären „höherer Wissenschaftlichkeit" zu antichambriren, ohne Einlass zu finden, so würde man daraus vor Allem schliessen, dass die Methode der Beobachtung im höchsten Grade unvollkommen ist.

Man ist ja dahin gekommen, dass in der heutigen Physiologie die Vorderstränge, mit Ausnahme ihrer medialen Pyramidenbündeln, functionslos sind.

Vergleicht man diese hochgradige Mangelhaftigkeit der Beobachtung der Functionsstörung bei verletzten Thieren mit der Feinheit der klinischen Beobachtung, so wird man die enorme Ueberlegenheit des Werthes der aus den klinisch-anatomischen Forschungen abgeleiteten physiologischen Schlüsse über jene, die bisher in den Laboratorien gemacht wurden, erkennen.

Die Unvollkommenheit der Resultate der Thierexperimente beruht aber noch auf anderen methodischen Fehlern, welche heute noch allgemein begangen werden.

Wie wenig kümmern sich die Experimentatoren um die vergleichende Anatomie des Gehirns und des Rückenmarks!

Nicht minder schwerwiegend ist es, dass sich die Experimentatoren so wenig um die vergleichende Psychologie und um den vergleichenden motorischen Mechanismus der verschiedenen Species kümmern, obwohl Leuret und Gratiolet mit gutem Beispiele vorausgegangen sind.

Haben sich die Experimentatoren je die Frage gestellt, ob z. B. ein Kaninchen Bewegungsvorstellungen für die willkürliche Contraction der einzelnen Muskeln der Beine habe? Wenn aber diese Vorstellungen ganz oder grösstentheils fehlen, dann fehlt der Mechanismus für diese Bewegungen oder er ist rudimentär und die willkürlichen Bewegungen sind ausschliesslich oder vorwaltend coordinatorischer Natur. Dann wird aber

die Zerstörung des Coordinationsapparats, zugleich Lähmung i. e. Unmöglichkeit, durch irgend eine Vorstellung den Muskel zur Contraction zu bringen, eintreten.

Beim Menschen aber treten bei Zerstörung der Coordinations-Mechanismen der Beine wohl Astasie und Abasie ein, aber nicht Lähmung.

Die Uebertragung eines bei einer Species gewonnenen physiologischen Satzes auf andere, besonders höhere Species, ohne besonderen Beweis ist nicht erlaubt und ein methodischer Fehler.

Wenn also für niedere Thiere erwiesen wird, dass dort das Erhaltensein der willkürlichen Bewegung für bestimmte Theile der Beine an das Intactsein der Pyramiden gebunden ist und bei Durchschneidung derselben Lähmung eintrat, so beweist dies eben allenfalls nur, dass die willkürliche Action dieser Muskeln hier an die Existenz eines coordinirenden Apparats gebunden ist, und der Umstand, dass der Experimentator bei der Durchschneidung der anderen Stränge keine Störung beobachtet hat, dass seine Beobachtungsmethode eine höchst unvollkommene ist. Jedenfalls hatten die Experimentatoren die Pflicht, die oben citirten Versuche von Schiff (Lezioni di Fisiologia esperimentale, Lez. 28, 1873) zu wiederholen und allenfalls zu widerlegen, aber sie hatten kein Recht, sie zu ignoriren.

Mit der heute noch verbreiteten Methode der offensiven und defensiven Clique-Allianzen gegen die Lehrsätze ausserhalb stehender Autoren und Arbeiten und mit der aufdringlichen Dogmatisirung der Lehren bestimmter Kreise und Richtungen muss endlich gebrochen werden!

Wenn die deutsche Schule, wie zu befürchten ist, ihre führende Rolle einbüssen sollte, so verdankt sie dies zum grossen Theile diesen ethischen Factoren. Man hat seit Jahren alle von der herrschenden „Schule“ unabhängige Forschung lahm gelegt.

Wo die „motorischen“ Pyramiden als selbstständige Gebilde enden, ist eine anatomisch sichergestellte Thatsache, nämlich mit ihren Endarborisationen an den Nervenwurzelzellen der grauen Vorderhörner. Wo fangen sie aber an?

Anatomisch sichergestellt ist die Antwort nicht. Durch eine doppelt falsche physiologische Conjunctur liess man sie an der Pyramidenzelle der psychomotorischen Centren beginnen. Die Beweise sind falsch, aber trotz falscher Beweise kann ein Satz wahr sein. Die Pyramiden, ihrer Function als Leiter der

willkürlichen Einzelnbewegung enthoben, könnten den genannten Anfang haben.

Ich habe aber ein wesentliches Bedenken. Wir kennen die physiologische Function der sogenannten psychomotorischen Centren im Normalzustande nicht. Bei Verletzung, bei angeborener Aplasie und bei Erkrankung derselben tritt Convulsion auf, während bei Erkrankung und Zerstörung der Pyramiden Contractur erscheint. Es ist daher misslich, wenn auch nicht unmöglich, die Pyramiden an einem partiellen anatomischen Systeme innerhalb der genannten Centren beginnen zu lassen. Ich will hier die wichtige Bemerkung einschieben, dass „Convulsion" heute ein klinisch klarer Erscheinungsbegriff ist, dass aber sein physiologischer Begriff ganz unklar ist. Die Convulsionscentren sind das Centrum eines anatomischen Colossalapparates, von dem man sich einen Begriff machen kann, wenn man das höchst mannigfache und complicirte Bild epileptischer Anfälle entrollt.

Sind aber nach den klinischen Thatsachen die Pyramiden nicht Leiter der willkürlichen Einzelnbewegungen, dann müssen wir für letztere Vorderstrangsbündel in Anspruch nehmen, welche sich in den vorderen Commissuren kreuzen.

Bei der Complicirtheit der Frage will ich mich der Discussion über die specielle Topographie dieser Bündel enthalten. Die zweite „Neurone" für die willkürliche Bewegung würde von den motorischen, subcorticalen Centralganglien des Gehirns durch die graue Commissur der Vorderhörner reichen. *)

Wo enden diese Fasern? Nach unseren heutigen anatomischen Kenntnissen höchstens durch Ramon's Collaterale an den Nervenwurzelzellen, aber nicht mit ihrem Hauptfaserbestandtheile.

Endigen sie alle an Strangzellen der Vorderhörner? Quantitativ ist jedenfalls der Beweis für die Endigung sämmtlicher — nicht den Pyramidenbündeln angehöriger — Vorderstrangsfasern in den Strangzellen nicht erbracht.

Ich habe einen schwerwiegenden Grund, anzunehmen, dass jene Fasern, welche der willkürlichen Einzelnbewegung dienen und deren Zerstörung beim Menschen ganz allein Lähmung bewirkt, überhaupt von den subcorticalen Centren bis zu den Muskeln nicht mehr durch graue Massen unterbrochen

---

*) Obwohl zweifellos ein Theil der Vorderstrangsbündel eine Unterbrechung durch die graue Substanz im Gehirnstamme erleidet, wie bereits Deiters sichergestellt hat, glaube ich, wie wir gleich sehen werden, dass dies für die Leiter der willkürlichen Einzelnbewegungen nicht der Fall ist.

werden, sondern direct von den subcorticalen Centren zu den Muskeln gehen.

Denkt man sich nämlich sämmtliche Nerven einer Extremität „rheumatisch“ gelähmt, so ist der Symptomencomplex genau derselbe, wie bei einer completen cerebralen (durch einen subcorticalen Process bedingten) Hemiplegie.

Wären diese motorischen Fasern auf dem Wege von den subcorticalen Centren bis zum Muskel durch graue Massen unterbrochen, so würden hochgradige functionelle Variationen vorhanden sein.

Partielle rheumatische Lähmungen peripherer Nerven unterscheiden sich von partiellen subcorticalen Lähmungen nur durch andere Nebeneinanderlagerung der Fasern vor und hinter den Plexussen.

Bei Zerstörung von Extremitätsnerven treten freilich trophische Störungen der Nerven und Muskeln hinzu, was aber auch von dem Mitergriffensein anderer Fasern herrühren kann, die bei den subcorticalen und bei den rheumatischen Erkrankungen intact bleiben.

Die Strangzellenfasern der Vorderstränge müssten also auch für eine der mannigfachen Hilfs-Installationen der willkürlichen Einzelnbewegungen oder für coordinirte Bewegungen in Anspruch genommen werden.

Welche Rolle spielen nun die Wurzelnervenzellen der Vorderhörner?

Sie sind vor Allem Organe, welche mit Sammelrädern verglichen werden müssen, auf die in mechanischen Installationen durch verschiedene Transmissionsriemen die Bewegung verschiedener Räder und Motoren gleichzeitig oder gesondert übertragen wird.

Die Transmission durch die Pyramiden gilt der Fixationsinnervation, die Transmission durch die Arborisationsäste der Strangzellen wahrscheinlich auch einer coordinirenden Innervation. Ferner findet eine Reflextransmission von Seite der hinteren Wurzeln statt. Ob aber auch eine Transmission der willkürlichen Bewegungen im engeren Sinne — im Sinne von Charles Bell — durch sie stattfindet, scheint mir aus den oben angeführten Gründen zweifelhaft.

Der letztere Satz steht mit der allgemeinen Annahme im Widerspruch, dass die Fasern der vorderen Wurzeln, welche ja zweifellos die Leiter der willkürlichen Bewegung enthalten, sämmtlich aus diesen Nervenwurzelzellen stammen.

Man hat diese Behauptung auch zu einer Zeit aufgestellt, als sie überhaupt nur ein Schluss war, für welchen der directe und stricte anatomische Nachweis fehlte. Heute ist es sicher,

dass die Nervenfortsätze dieser Zellen zu Wurzelfasern werden, aber der quantitative Nachweis, dass alle Fasern, ohne Ausnahme, diesen Ursprung finden, ist nicht erbracht. Man hat zwar einmal die Summe der Fasern einerseits und jene der Zellen der Hörner andererseits summirt und herausgerechnet, dass die beiden Summen gleich sind. Als beweisend kann man solche Rechenkünste nicht nehmen. Heute wissen wir zudem, dass ein Theil dieser Zellen, nämlich die Strangzellen einerseits und die Lenhousseck'schen Zellen mit ihren Fortsätzen nach hinten andererseits keine Nervenwurzelzellen sind, und dass daher die Rechnung falsch war.

Die Anatomie muss also den Satz, dass Wurzelfasern auch aus anderer Quelle stammen, wenigstens dulden.

Fragen wir bei der klinisch-anatomischen Beobachtung nach der Bedeutung der Nervenwurzelzellen der grauen Vorderhörner an, so erhalten wir keine bestimmten Aufschlüsse.

Die Atrophie der Zellen bei der Aran-Duchenne'schen Form der Muskelatrophie würde aussagen, dass die Zellen ausschliesslich eine trophische Function haben. Die Erfahrung bei der spinalen Kinderlähmung würde hingegen aussagen, dass sie motorischer und trophischer Natur sei, und man hat gedankenlos dieselben Zellen bald als trophische, bald als motorische behandelt, je nachdem man es im Momente gebraucht hat. Diese pathologisch-anatomischen Befunde haben aber überhaupt einen zweifelhaften, respective nur einen theilweisen Werth.

Sie sind aus gehärteten und gefärbten Präparaten gewonnen, die gleissnerisch lügen.

Die älteren Befunde von Lockhart Clarke und Rokitansky sind viel wahrer in Bezug auf den anatomischen Process als die modernen. De facto gehen diese Processe aus „miliaren Entzündungsherden" hervor, die durch Infiltration der Nervenzellen und -Fasern dieselben aufblähen und secundär zum Schwunde bringen, während die geschwellte Bindesubstanz, wie Stricker sich ausdrückt und besonders Frommann erwiesen hat, auf den embryonalen Zustand zurückkehrt und dann wuchert.

Die Atrophie der Zellen ist daher nur ein Detail des Befundes, das natürlich nur zur Deckung eines Theiles der Störung physiologischer Function herangezogen werden kann.

Ich habe diese Thatsachenreihe vergebens und öfter, z. B. in meinen anatomischen Untersuchungen über die progressive Gehirnnervenlähmung (XI. und XIII. Bd. des deutschen Archivs für klinische Medizin) betont und nachgewiesen. Es ist merkwürdig, mit welcher Consequenz diese Darstellung ignorirt wurde, um die officielle Irrlehre der primären Sklerose aufrecht zu erhalten.

Logischerweise dürfte man aus der Combination der Befunde bei den oben genannten beiden Krankheiten mit Atrophie der Zellen der Vorderhörner eigentlich nur den Schluss ziehen, dass die Atrophie der Zellen mit den trophischen Störungen und nicht mit der Lähmung in Zusammenhang zu bringen sei, und die trophische Rolle derselben dürfte neben der ihnen bereits oben zugesprochenen als gesichert anzusehen sein.*)

Motorisch im Sinne von Charles Bell dürften sie nach den klinischen Thatsachen kaum sein, d. h. eine isolirte Zerstörung derselben dürfte kaum Lähmung im Sinne der menschlichen Pathologie und Physiologie erzeugen.

* * *

Geehrter Herr Collega!

Ich schliesse hier meine sachliche Erörterung ab. Sie wird wohl genügen, um Ihnen die Ueberzeugung von den Gefahren der Conjunctural-Anatomie in dem Gebiete des Centralnervensystems vor Augen zu führen, und ich spreche nicht zu Ihnen als Individuum, sondern als Repräsentanten des Typus hervorragender, unbefangener und wahrheitsliebender Anatomen. Ich hoffe, Ihnen die Ueberzeugung beigebracht zu haben, dass die Lehrsätze der „öffentlichen Meinung“ in der Physiologie und Pathologie nicht hinreichend sichergestellt sind, um auch nur eine einzige Bahn innerhalb des Centralnervensystems festzulegen.

Ich habe seinerzeit den Ausspruch gethan: „Unsinn schütze in der Medizin vor Erfolgen nicht.“ Mit erweiterter Erfahrung muss ich den Satz neu formuliren und sagen: „Unsinn garantire in der Medizin gewissermassen Erfolg.“ Wer den schriftstellerischen Massen ein Schlagwort, eine Schablone oder eine Lehre bietet, in die sie ihre Kenntnisse und Erfahrungen ohne grossen Aufwand von Geist und Kritik mit dem Scheine der Wissenschaftlichkeit einschachteln können, der kann des grössten Erfolges sicher sein, so wenig auch das Schlagwort, die Schablone und die Lehre stichhältig sind.

Mögen die Anatomen so tendenzlos als möglich forschen und so unpräjudicirlich als möglich darstellen, um wieder jenen priesterlichen Nimbus zu gewinnen, mit dem die alten Anatomen umgeben waren. Der zeitgenössische Erfolg wiegt die dauernde Classicität nicht auf.

---

*) Der Mechanismus dieses trophoneurotischen Einflusses auf die Ernährung der Nervenfasern und der Muskeln ist freilich unbekannt.

Ich habe die herrschenden Meinungen analysirt, erlauben Sie mir die Meinenden zu charakterisiren. Hüten Sie sich bei den Conjuncturen selbst vor den Lehren der grössten Meister in der Physiologie und der Pathologie; die Installationen der Natur im Centralnervensysteme sind so reichhaltig und so kunstvoll combinirt, dass sie leicht den Weisesten in Verwirrung und Verirrung bringen.

Schützen Sie sich aber vor Allem vor den Lehren landläufiger Celebritäten.

Die technische und literarische Virtuosität haben heute so weite Kreise gezogen, dass es dem Fernstehenden schwer wird, den potent thuenden Capellmeister und den geschickten Buchmacher von dem schöpferischen und kritisch sondernden Meister zu unterscheiden.

Hüten Sie sich vor den Aussprüchen der kleinspurigen Secundär-Gelehrten, die durch Ausführung von Details sich Verdienste erwerben, aber gefährlich werden, wenn sie den Mund voll Wissenschaft nehmen. Hinter grossen Mäulern stecken gewöhnlich kleine Köpfe, die nicht nur nicht im Stande sind, eine combinirte biologische Gleichung mit ihren vielen Factoren und ihren vielen Unbekannten zu formuliren und aufzulösen, sondern auch nicht fähig sind, eine solche formulirte und aufgelöste Gleichung zu fassen.

Und wo das Talent aufhört, dort fängt die literarische Intrigue an.

Ich schliesse mit den Worten, mit denen ich begann: „Nec ultra facta!“ Es ist dies ein Stossseufzer und ein Feldruf. Mir scheinen in dieser Beziehung die grossen englischen Meister mustergiltig. Diese „Schule der grossen Ausblicke und der grossen Ueberzeugungen“, wie ich sie auf dem Meeting von Bournemouth nannte, hütet sich trotz ihrer erhabenen Ausgangspunkte und Ziele ängstlich, das Geleise der sichergestellten Thatsachen zu verlassen. Sie erscheint oft steril, weil sie zu ehrlich ist, kleine Thatsachen durch literarische und Zeitungs-Reclame zu principiellen Errungenschaften aufzubauschen. Sie sammelt mit Geduld und Ausdauer die Bausteine, bevor sie an die Errichtung grosser Bauten geht.

Wien, am 1. Januar 1892.